



PORCINO

GUÍA COMPLETA

USO RESPONSABLE DE ANTIBIÓTICOS



Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos



REDa PORC



Plan Nacional
Resistencia
Antibióticos

GLOSARIO – DEFINICIONES

MEDICAMENTO sustancia medicinal y sus asociaciones o combinaciones destinadas a su utilización en los animales que se presente dotada de propiedades para prevenir, diagnosticar, tratar, aliviar o curar enfermedades, dolencias con el fin de restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas. Los principales medicamentos son: antibióticos, antiinflamatorios, antipiréticos, antiparasitarios, hormonas y vacunas.

ANTIMICROBIANO son sustancias activas de origen natural o sintético que inhiben o matan el crecimiento de microorganismos. Se utilizan para tratar infecciones. Incluye a antibióticos, antisépticos, desinfectantes y conservantes.

ANTIBIÓTICO antimicrobiano con acción bactericida o bacteriostática.

ANTIBIÓTICO DE ACCIÓN BACTERICIDA provoca la muerte de las bacterias.

ANTIBIÓTICO DE ACCIÓN BACTERIOSTÁTICA inhibe el crecimiento de las bacterias.

RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS es la capacidad de las bacterias para incrementar su resistencia a antibióticos que previamente eran susceptibles. Es consecuencia de una selección natural y mutación genética. Este proceso hace que los antibióticos sean desde menos hasta nada efectivos. Los antibióticos mas empleados en veterinaria porcina son: Betaláctamicos, Tetraciclinas, Sulfamidas, Lincosamidas, Aminoglucósidos, Macrólidos y Quinolonas.

UNA SOLA SALUD es el concepto utilizado para describir los principios que describe a la salud animal y humana de forma interconectada, las enfermedades pueden transmitirse de humanos a animales y viceversa. El concepto de una sola salud también concierne a aspectos ambientales, otra relación entre humanos y animales y en consecuencia un potencial origen de nuevas resistencias a antimicrobianos.

DDA (Dosis diaria media) es la cantidad diaria que necesita un cerdo para ser tratado. Normalmente se calcula en base a unos pesos de 200kg en cerdas, 15kg en lechones de transición y 50kg en cerdos de engorde.

FARMACOCINÉTICA Ciencia que describe, mediante conceptos matemáticos, la cinética de los antimicrobianos cuando son introducidos en el organismo. En ella se contempla la absorción, distribución, metabolismo y excreción que influyen en la disposición de dichas sustancias.

FARMACODINAMIA Ciencia que describe la relación que existe entre el curso temporal de la concentración de un antimicrobiano en el organismo, la intensidad y duración de sus efectos farmacológicos.

CONCENTRACIÓN MÍNIMA INHIBITORIA (CIM) es la concentración más baja de antimicrobiano que inhibe in vitro el crecimiento de la bacteria en unas determinadas condiciones de incubación.

ANTIBIÓTICOS CONCENTRACIÓN DEPENDIENTES son aquellos antibióticos que presentan un efecto sobre los microorganismos dependiente de la concentración (aminoglucósidos y fluorquinolonas). Exigen alcanzar valores máximos de los mismos en el sitio de acción (plasma, tejidos), por ello deberían administrarse toda la dosis calculada en el menor tiempo posible.

GLOSARIO – DEFINICIONES

ANTIBIÓTICOS TIEMPO DEPENDIENTES son aquellos antibióticos cuyo efecto sobre los microorganismos depende del tiempo de exposición al fármaco siempre que exceda la CIM (beta-lactámicos, macrólidos excepto la azitromicina, clindamicina y vancomicina). Los antibióticos tiempo dependiente tienen que administrarse de forma continua o repartida en varias horas al día, asegurando una concentración sostenida por encima de la CIM.

ANTIBIÓTICOS CO-DEPENDIENTES son aquellos antibióticos cuyo efecto sobre los microorganismos depende tanto de la concentración como del tiempo de exposición (glicopéptidos, beta-lactámicos si tenemos en cuenta cuestiones de resistencia y fluorquinolonas para gérmenes anaerobios).

CLASIFICACIÓN DE ANTIBIÓTICOS Las resistencias antimicrobianas es algo dinámico sobre el que se genera información científica a diario. La agencia europea del medicamento (EMA) a través de su grupo de expertos en esta materia consideró criterios adicionales que podrían tomarse en cuenta para la categorización de los antimicrobianos. En la actualidad hay una propuesta que ha elaborado la EMA y que está integrada dentro de la nueva normativa sobre medicamentos veterinarios que entró en vigor el 28 de enero de este año 2022. Así, en la actualidad se propone clasificar los antimicrobianos en cuatro categorías diferentes, de la A a la D. Para fines de comunicación, se han atribuido palabras clave de acción para cada categoría

Tabla 1.- Categorización de los antimicrobianos según la Agencia Europea del Medicamento del año 2019 (EMA AMEG, 2019).

CATEGORÍA A - Familias para uso sólo en medicina humana. No hay límites máximos de residuos en porcino	CATEGORÍA C - Aminoglucósidos - Fenícoles - Macrólidos - Pleuromutilinas - Lincosamidas - Aminopenicilinas en combinación con inhibidores de las beta-lactamasas (amoxi-clina-ácido clavulánico)	CATEGORÍA D - Aminopenicilinas sin inhibidores de las beta-lactamasas (amoxicilina) - Penicilinas naturales (de espectro reducido) - Aminociclitolos - Tetraciclinas - Sulfonamidas
CATEGORÍA B - Cefalosporinas de tercera y cuarta generación - Polimixinas (sulfato de colistina) - Quinolonas		

FARMACOVIGILANCIA es el proceso de notificación a las autoridades nacionales de cualquier sospecha sobre la seguridad y eficacia de los medicamentos.

La farmacovigilancia tiene como objetivo el analizar cualquier reacción adversa que pudiera estar ligada al uso de un determinado principio activo, ya que no todas las posibles circunstancias de su uso han estado contempladas en las diferentes pruebas realizadas para el registro. Los casos de posibles reacciones adversas deben reflejarse por escrito y pasar a formar parte de la documentación del producto.

RESIDUO DE MEDICAMENTO VETERINARIO las sustancias farmacológicamente activas, ya sean principios activos, excipientes o productos de degradación y sus metabolitos, que permanezcan en los productos alimenticios obtenidos a partir de animales a los que se les hubiera administrado el medicamento veterinario de que se trate.

TIEMPO DE ESPERA es el tiempo que debe transcurrir entre la última aplicación de un medicamento y el aprovechamiento de los alimentos obtenidos del animal tratado. Así se consigue que no existan residuos de dicho medicamento en el alimento, o que dichos residuos se encuentren en proporción inferior al límite máximo admitido legalmente (LMR) para dicho medicamento y alimento.



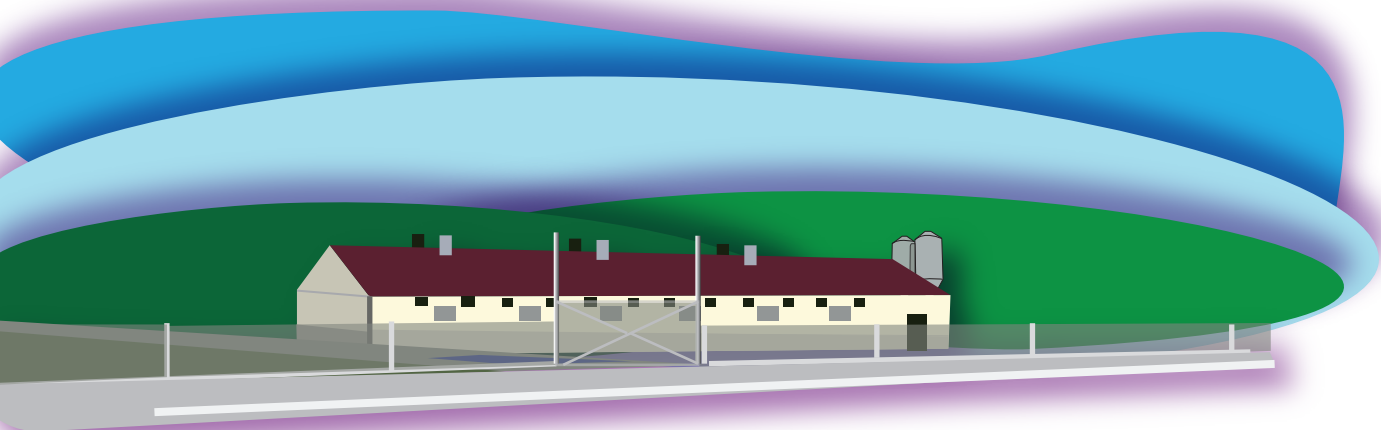
3. NUESTRA DEFENSA LA BIOSEGURIDAD

Conjunto de medidas físicas y de gestión diseñadas para reducir el riesgo de introducción, diseminación y propagación de las enfermedades, infecciones o infestaciones hacia, desde y dentro de una población animal.

La bioseguridad se divide en externa (conjunto de medidas para reducir el riesgo de introducción de un agente patógeno), interna (conjunto de medidas para reducir la transmisión y propagación dentro una misma población o explotación) y regional (conjunto de medidas para reducir entrada y propagación de una enfermedad en una zona o región).

La vía más importante para disminuir la presencia de enfermedades en las explotaciones es evitar la entrada de los agentes patógenos que puedan ocasionarlas. Las medidas de bioseguridad minimizan el riesgo de entrada.

El diseño de las explotaciones debe contemplar que se cumplan las máximas premisas en materia de bioseguridad



3.1.1 BIOSEGURIDAD EXTERNA CUARENTENA

¿POR QUÉ? La introducción de animales provenientes de otras explotaciones es un factor que incrementa el riesgo frente a la entrada de enfermedades.

ESTADO SANITARIO ANIMALES La explotación de origen de los animales que entrarán en la explotación debe tener un estado sanitario igual o superior a la explotación de destino. Es importante contactar con el proveedor para conocer y exigir el estado sanitario de la reposición.

INSTALACIÓN CUARENTENA: El espacio dónde se alojan los animales de reposición debe ser independiente al resto de la explotación, tanto en espacio como ropa, calzado, material sanitario u otros utensilios utilizados durante esta fase y a una distancia segura de la explotación de producción (más de 500 metros).

DIAGNÓSTICO Utilizar las herramientas de diagnóstico para consolidar el estado sanitario de los animales y así evitar la entrada de nuevas enfermedades o causar un empeoramiento de la situación de las ya existentes en la explotación. En algunas enfermedades serán necesarios un mínimo de 2 controles durante el tiempo de cuarentena.

PERIODO El periodo mínimo vendrá determinado por el tipo de agentes de los cuales sea necesaria su ausencia. Un intervalo habitual es de 40-60 días.

PUNTO CLAVE 1: Reducir el número de entradas de animales de reposición disminuye el riesgo.

PUNTO CLAVE 2: La disposición de resultados analíticos de origen ayuda a la monitorización posterior en la cuarentena.

PUNTO CLAVE 3: La observación diaria de signos clínicos puede ser un indicador inicial de presencia de enfermedad



3.1.2 BIOSEGURIDAD EXTERNA SEMEN

Se debe conocer el programa sanitario de control y monitorización de las distintas enfermedades (de control oficial y no oficial) en los centros de producción de semen que suministran las dosis a nuestra explotación.

PUNTO CLAVE 1: La disposición de resultados analíticos de origen del programa de control de enfermedades es una información que debería disponerse en las explotaciones donde se suministra semen.

PUNTO CLAVE 2: Respetar las condiciones de conservación y almacenaje que figuren en el la etiqueta.

PUNTO CLAVE 3: La higiene en la manipulación del material utilizado en la inseminación reduce el riesgo de contaminación bacteriana.



3.1.3 BIOSEGURIDAD EXTERNA

MUELLES DE CARGA Y DESCARGA DE ANIMALES

¿POR QUÉ? Un muelle de carga funcional evita la entrada de los agentes patógenos existentes en los vehículos, animales que transporten u operarios de carga y descarga. A parte, un buen diseño ayuda a reducir el stress de los cerdos durante el proceso.

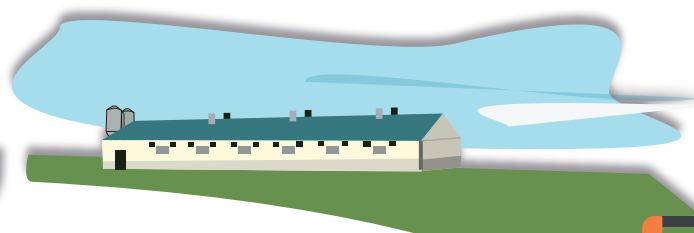
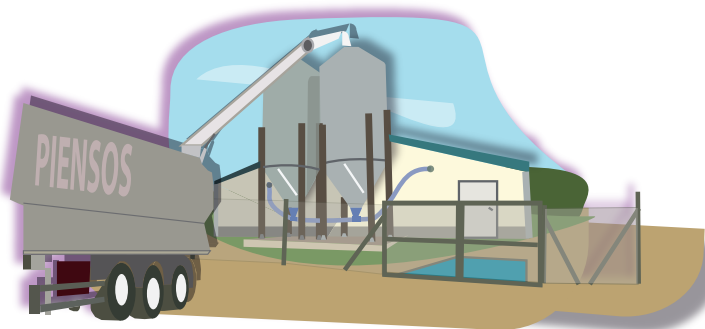
ZONA LIMPIA - SUCIA: Establecer una barrera física que determine la zona de trabajo, tanto del personal de la explotación (zona limpia) como chóferes y operarios (zona sucia).

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN VEHÍCULOS: Efectuar una inspección visual y/o documental (boletín de desinfección) para comprobar que antes de la operación de carga, el vehículo está limpio y desinfectado.

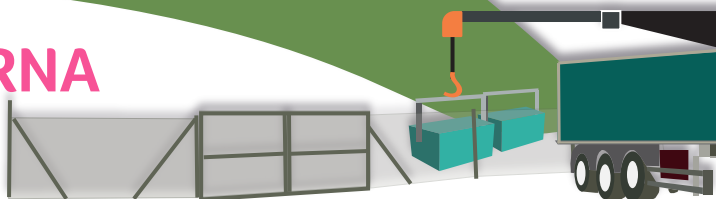
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN MUELLES: Después de una operación de carga o descarga se debe limpiar y desinfectar el pasillo y muelle, teniendo en cuenta que las aguas residuales de este proceso no deben entrar en contacto con el área considerada “zona limpia”.

PUNTO CLAVE 1: Barreras físicas como puertas, arcos, etc. ayudan a establecer la separación entre las dos zonas.

PUNTO CLAVE 2: Pendientes en los muelles y sistema de recogida de aguas residuales independientes permite una limpieza y desinfección segura de los muelle y pasillos.



3.1.4 BIOSEGURIDAD EXTERNA MEDIOS DE TRANSPORTE



¿POR QUÉ? Los vehículos de transporte pueden ser fuente de transmisión de agentes patógenos sea a través de la presencia de animales portadores, en el caso de transporte de animales vivos, o por la presencia de materia orgánica contaminada en los vehículos.

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE ANIMALES VIVOS: Es la fuente de riesgo más importante, ya que se transportan animales posibles excretores de bacterias y virus. Los conductores del vehículo también suponen una causa posible de transmisión de enfermedades entre explotaciones, sobre todo en lo que se refiere a fómites (monos, guantes, ropa, botas, ...)

VEHÍCULOS DE RECOGIDA DE CADÁVERES: Establecer un punto de recogida con unas medidas de bioseguridad máximas ayuda a reducir el riesgo. Éste tiene que permitir las operaciones de carga y descarga a cierta distancia de la explotación, la desinfección del sistema de traslado de cadáveres, caminos independientes al resto de operaciones, utensilios de manipulación y contacto con el contenedor independientes de los de la explotación (ropa, calzado, guantes, etc.)

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE PIENSO: Establecer un sistema que permita la descarga de pienso desde fuera del recinto de la explotación. En el caso que no sea posible, establecer un sistema que reduzca el riesgo por el acceso al recinto: arcos de desinfección, desinfección de los bajos del vehículo, protocolo de protección de calzado para chóferes que descienden del camión.

PUNTO CLAVE 1: El proceso de transporte de animales vivos es uno de los procesos que generan más riesgo de entrada de enfermedades en una explotación. Es obligatorio que los camiones estén limpios y desinfectados y monitorizar la eficacia en este proceso a partir de la toma de muestras de superficie.

PUNTO CLAVE 2: El diseño de sistemas que reduzcan la frecuencia de recogida de cadáveres es una estrategia para reducir el riesgo.

PUNTO CLAVE 3: Sistemas como arcos de desinfección o desinfección de bajos de vehículos se deben considerar cuando el vehículo accede al recinto, aunque el mejor sistema de reducción de riesgo es evitar la entrada de vehículos en el recinto de la explotación



3.1.5 BIOSEGURIDAD EXTERNA VESTUARIO

¿POR QUÉ? Un diseño adecuado de la zona habilitada como vestuario evita la entrada de agentes patógenos a través de las personas o materiales.

ZONA SUCIA Y LIMPIA: Los vestuarios deben habilitar una zona sucia donde se deposite ropa, calzado y materiales que han tenido contacto con el exterior y una zona limpia considerada de contacto con el entorno y el hábitat de la explotación.

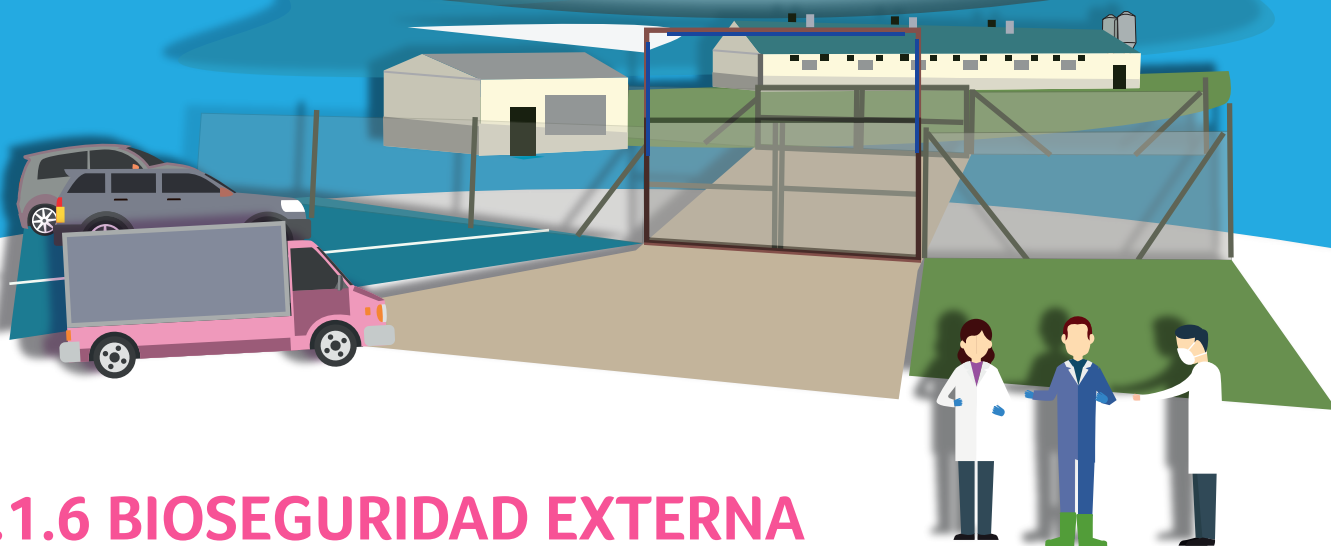
TRANSICIÓN: La zona de transición entre la parte considerada sucia y limpia se debe diseñar de forma que se reduzca el riesgo de posible contaminación entre la zona sucia y limpia. Debe existir una barrera física, por ejemplo, una ducha obligatoria, entre las dos zonas.

LIBRO VISITAS: Todos los vestuarios deben contener un libro de visitas dónde todo el mundo que acceda anote la información que se considere relevante según la explotación. Importante registrar la fecha y lugar del último contacto con cerdos para futuras investigaciones epidemiológicas.

PUNTO CLAVE 1: Es igual de importante el diseño de unos vestuarios como su adecuado estado de higiene y mantenimiento.

PUNTO CLAVE 2: La entrada de utensilios por las visitas debe ser mínima y la estrictamente necesaria. Contemplar un sistema de desinfección antes de su entrada.

PUNTO CLAVE 3: Las manos son la parte del cuerpo con más riesgo de vehicular agentes patógenos. Es muy recomendable un sistema de desinfección de manos en el momento de entrada en la explotación.



3.1.6 BIOSEGURIDAD EXTERNA PERSONAL Y VISITAS

¿POR QUÉ? Las personas que acceden a las explotaciones pueden introducir agentes patógenos en sus vehículos, ropas o cuerpo.

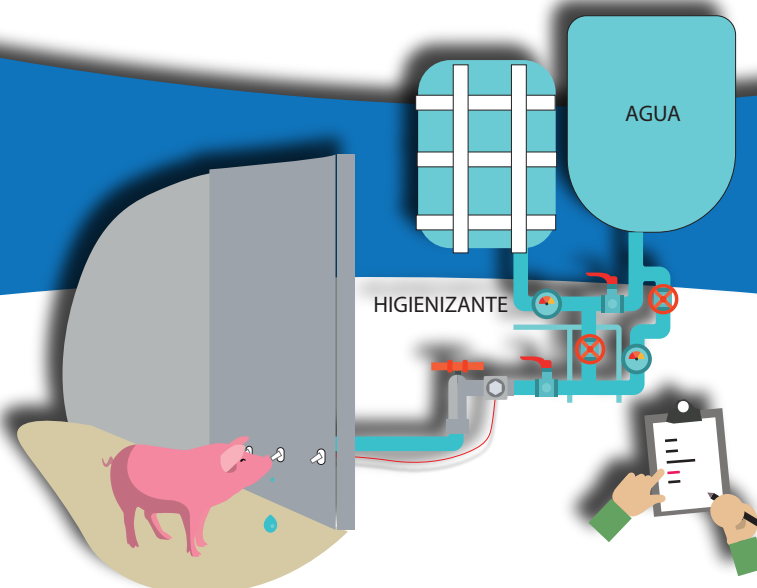
PERSONAL EXPLOTACIÓN: Debe existir un protocolo de bioseguridad del personal de la propia explotación con los requisitos a exigir (ejemplo: cambio ropa y calzado, contacto con otros animales,...)

VISITAS EXPLOTACIÓN: Toda persona ajena al trabajo diario de una explotación debe ser considerada visita y aplicar el mismo protocolo de Bioseguridad de las visitas.

UTENSILIO DE TRABAJO: Las herramientas u otros utensilios que acceden a la explotación pueden estar contaminados, ya que pueden haber tenido contacto con otras explotaciones y ser una vía de transmisión indirecta. Debe existir un protocolo de entrada de suministros y material sanitario que confirme la inocuidad de estos (a partir de la limpieza y desinfección de todo material que entre en la explotación).

PUNTO CLAVE 1: Aunque el riesgo es menor, el propio personal de la explotación puede introducir agentes patógenos, sobre todo si ha tenido contacto con materiales contaminados. Disponer de ropa específica de trabajo para el personal de la explotación distinta de las visitas.

PUNTO CLAVE 2: El protocolo de visitas debe ser cumplido por todas las operaciones que efectúen veterinarios, operadores de mantenimiento, gestores de residuos, inspectores, y otras personas que visiten la explotación rutinaria o esporádicamente.



3.1.7 BIOSEGURIDAD EXTERNA AGUA

¿POR QUÉ? El agua puede contener bacterias que ocasionen enfermedad o disbiosis bacteriana que ayude a la proliferación de bacterias patógenas.

TRATAMIENTO La utilización de productos higienizantes autorizados en el agua de bebida ayuda a reducir la carga microbiana.

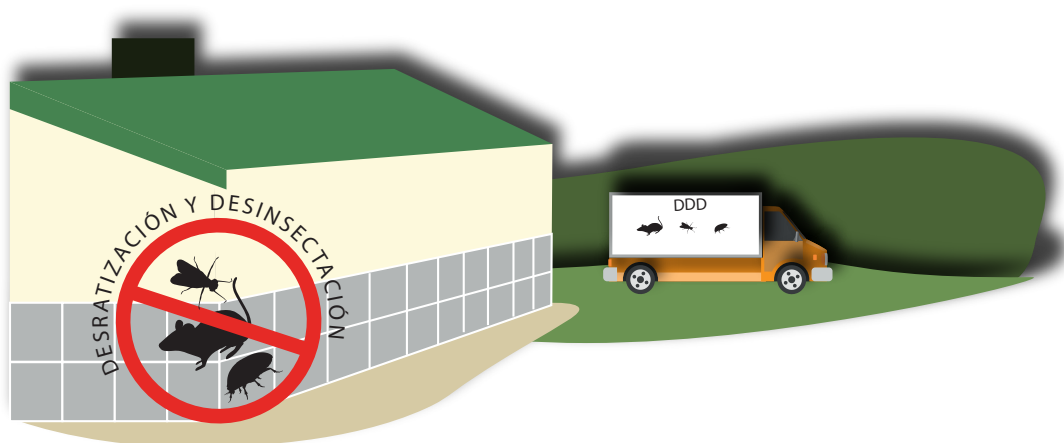
CONTROL DE LA EFICACIA TRATAMIENTO Se debe monitorizar la eficacia del tratamiento que se está utilizando, tanto en la valoración de niveles residuales adecuados como recuentos bacteriológicos del agua tratada. Disponer de un sistema de registro de los controles.

INTERACCIÓN CON MEDICAMENTOS VETERINARIOS Existen elementos, como los iones de calcio y magnesio, que pueden interaccionar con los antibióticos. Este aspecto se debe contemplar cuando la vía de administración del antibiótico sea el agua de bebida.

CANTIDAD La cantidad de agua a disposición de los animales dependerá de sus necesidades metabólicas y deberá ser la adecuada para la ingestión de la dosis correcta de medicamento. El diseño de las instalaciones debe facilitar el acceso al consumo deseado.

PUNTO CLAVE 1 La higienización del agua de consumo para animales debe realizarse sea cual sea el origen de ésta (pozo, red pública, canal,...)

PUNTO CLAVE 2 El punto de recogida del agua para realizar controles bacteriológicos puede hacer variar su resultado. Es recomendable la toma de muestras en el punto de acceso más alejado al dispositivo de higienización.



3.1.8 BIOSEGURIDAD EXTERNA

DESRATIZACIÓN Y DESINSECTACIÓN

¿POR QUÉ? Animales como ratas, ratones e insectos pueden ser vectores directos e indirectos de agentes patógenos.

DESRATIZACIÓN: Debe existir un programa de desratización que incluya las instalaciones y los alrededores de la explotación.

DESINSECTACIÓN: El control de presencia de insectos es más importante en la diseminación de enfermedades dentro de una misma explotación, aunque a distancias cortas o a través del transporte pueden desplazarse entre explotaciones.

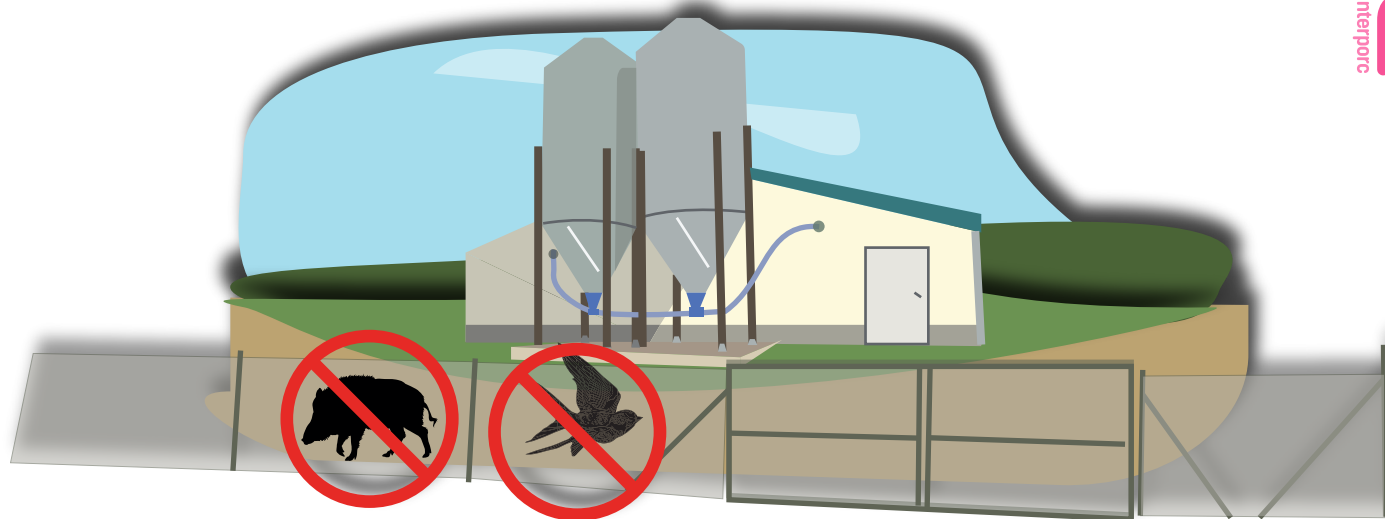
OPERARIOS: Existen empresas especializadas para programas de desratización. En el caso de que lo realice el propio personal de la explotación, deben acreditar la formación necesaria y disponer igualmente de un programa o protocolo de desratización y desinsectación.

HÁBITAT Reducir los lugares donde pueda establecerse un hábitat idóneo para los roedores, como pueden ser restos de pienso en el suelo, acumulación de desperdicios, presencia de charcos y balsas, proliferación de vegetación alrededor de las naves, etc.

PUNTO CLAVE 1: El diseño de la explotación ayuda a evitar la entrada de ratas y ratones con el uso de materiales que dificulten su paso (ausencia de agujeros, grava alrededor de las naves mínimo 90cm, materiales protectores, etc.) y un estado de limpieza adecuado en los alrededores de la explotación.

PUNTO CLAVE 2: El acceso de roedores u otros animales al alimento puede implicar que éste se contamine por la presencia de restos biológicos de orina o heces.

PUNTO CLAVE 3: Elaborar un registro documental de las operaciones efectuadas de desinfección, desratización y desinsectación (Registro de tratamientos biocidas).



3.1.9 BIOSEGURIDAD EXTERNA FAUNA SALVAJE

¿POR QUÉ? Los animales salvajes pueden ser portadores de enfermedades transmisibles a los animales de la explotación. A destacar el riesgo que suponen los jabalíes sobre la cabaña porcina.

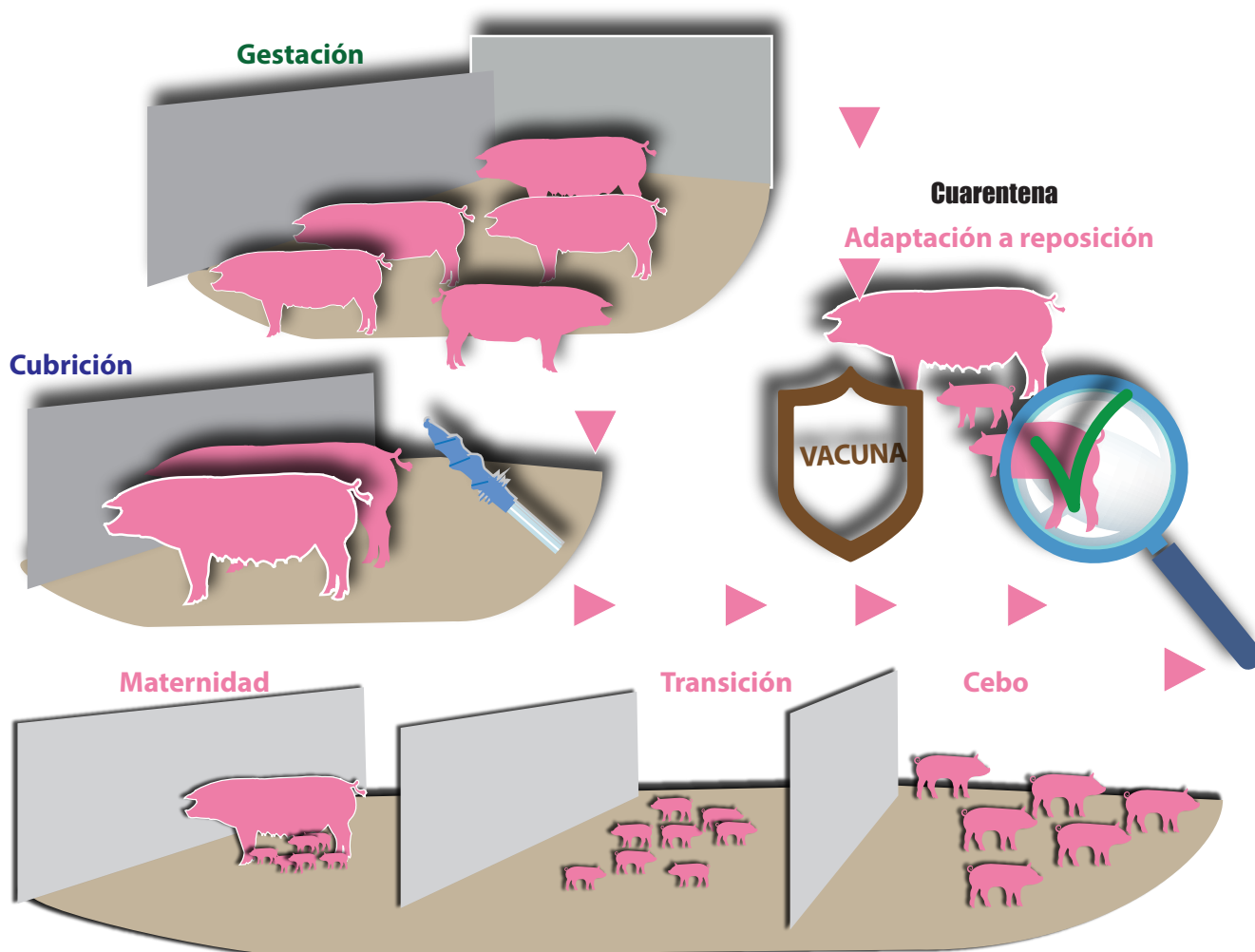
VALLADO PERIMETRAL: permite eliminar el contacto vía directa y reducir el contacto indirecto y la transmisión aérea de enfermedades transmisibles.

MALLA ANTI-PLAGAS: sistema de protección para eliminar el riesgo que suponen el contacto con las aves y otras plagas, posibles vectores de enfermedades. Paralelamente, las puertas de las naves deben permanecer cerradas para evitar la entrada de aves por esta vía.

PUNTO CLAVE 1: Un vallado perimetral funcional debe estar a la distancia máxima de las naves que permita la parcela donde está ubicada la explotación.

PUNTO CLAVE 2: Un doble vallado perimetral permite combinar la alta distancia a las naves del vallado exterior y las operaciones de suministros, carga y descarga entre el vallado exterior e interior.

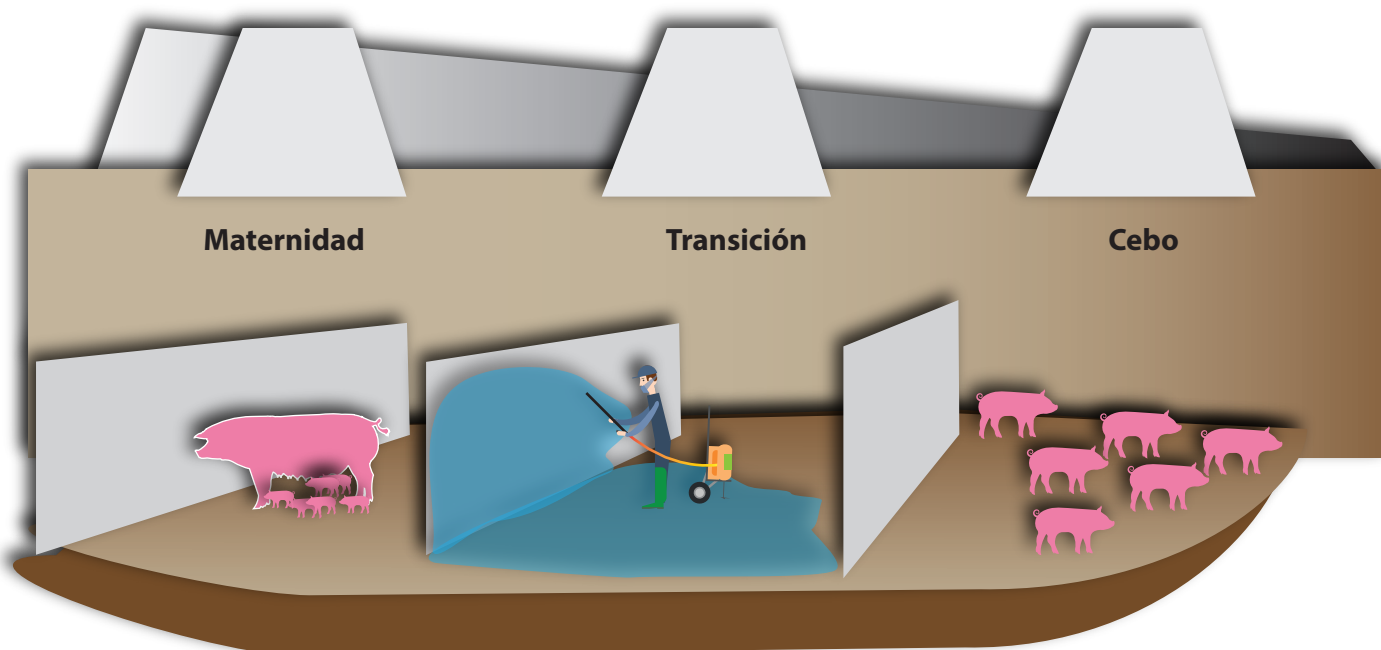
PUNTO CLAVE 2: Las aves u otras plagas pueden ser vectores de bacterias como *Salmonella spp* o *Brachyspira spp*



3.2.1 BIOSEGURIDAD INTERNA ADAPTACIÓN REPOSICIÓN

¿POR QUÉ? Es el periodo posterior a la cuarentena para aclimatar los animales a su destino final, sea a base de inmunización a través de vacunas o contacto con animales o materiales de la explotación de destino.

MONITORIZACIÓN Se utiliza para comprobar que la inmunización frente a las enfermedades marcadas en el programa sanitario se ha realizado exitosamente.



3.2.2 BIOSEGURIDAD INTERNA SISTEMA DE PRODUCCIÓN

¿POR QUÉ? Existen sistemas de producción que ayudan a tener niveles de bioseguridad mayores y a reducir el tiempo de control de determinadas enfermedades.

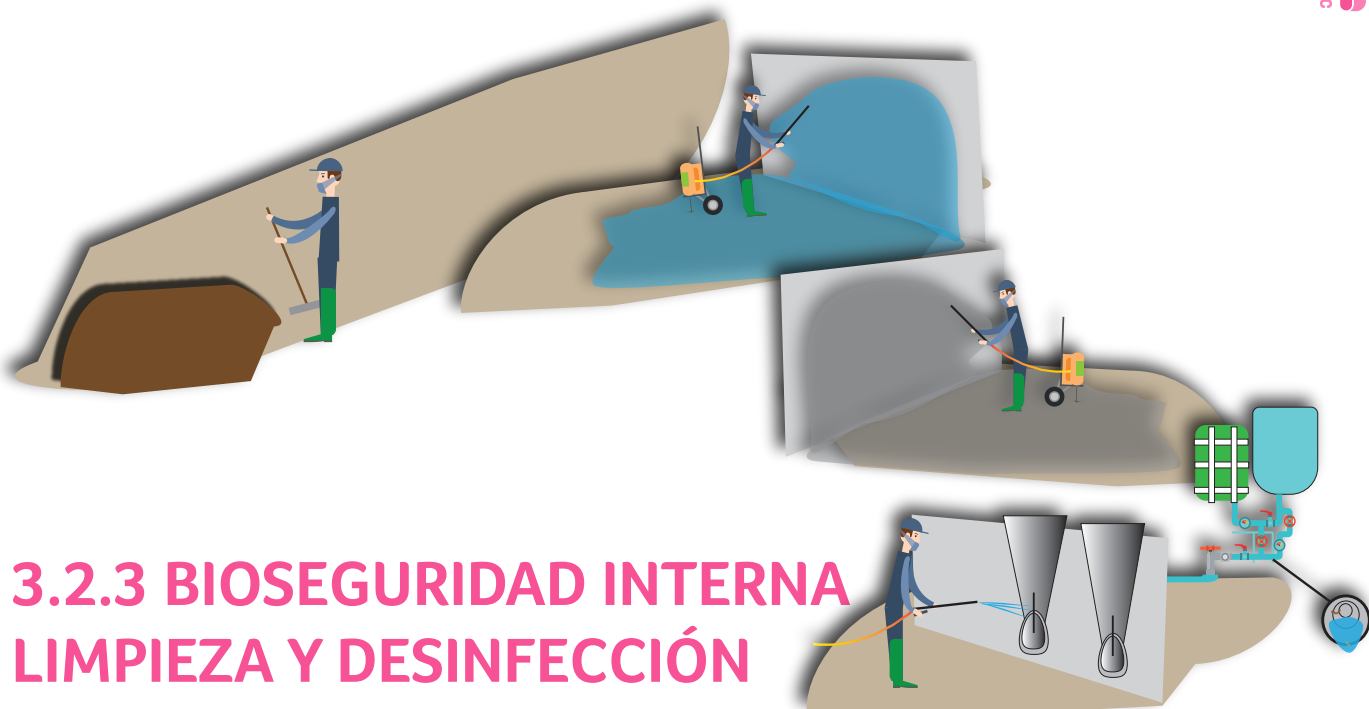
FASES Un sistema de producción en fases donde las tres fases de producción (lechones, transición y cebo) estén en distintos núcleos epidemiológicos ayuda a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades y mejora sus planes de control.

TODO DENTRO / TODO FUERA El manejo de naves e instalaciones con flujos todo dentro / todo fuera en lugar de un sistema de flujo continuo multi-edad, es básico para el control de enfermedades y una adecuada operación de limpieza y desinfección.

TRABAJO EN BANDAS: El sistema de trabajo en bandas puede reducir la diseminación de enfermedades entre los distintos lotes.

PUNTO CLAVE 1: Limpieza, desinfección y vacío sanitario entre lotes son básicos para el control de la mayoría de enfermedades.

PUNTO CLAVE 2: Los programas de control y/o erradicación de enfermedades son más fáciles de aplicar en sistemas de producción todo dentro / todo fuera.



3.2.3 BIOSEGURIDAD INTERNA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

¿POR QUÉ? A través de la limpieza y desinfección entre lotes de producción de animales se reduce la carga microbiana en las instalaciones.

ORDEN Establecer un orden temporal de los distintos procesos para asegurar una óptima ejecución:

1. Retirada de materia orgánica (físicamente o con agua a baja presión).
2. Aplicación de un producto detergente en espuma.
3. Reposo.
4. Limpieza con agua a presión.
5. Secado.
6. Aplicación del producto de desinfección con la dosis adecuada.
7. Secado y Reposo.

Y un orden espacial en zonas a limpiar: suelo, pared, techo, separaciones y jaulas, bebederos y comederos y conducciones de agua.

PRODUCTOS Utilizar productos autorizados para explotaciones ganaderas respetando la dosificación, precauciones de seguridad y especificaciones en condiciones de almacenaje.

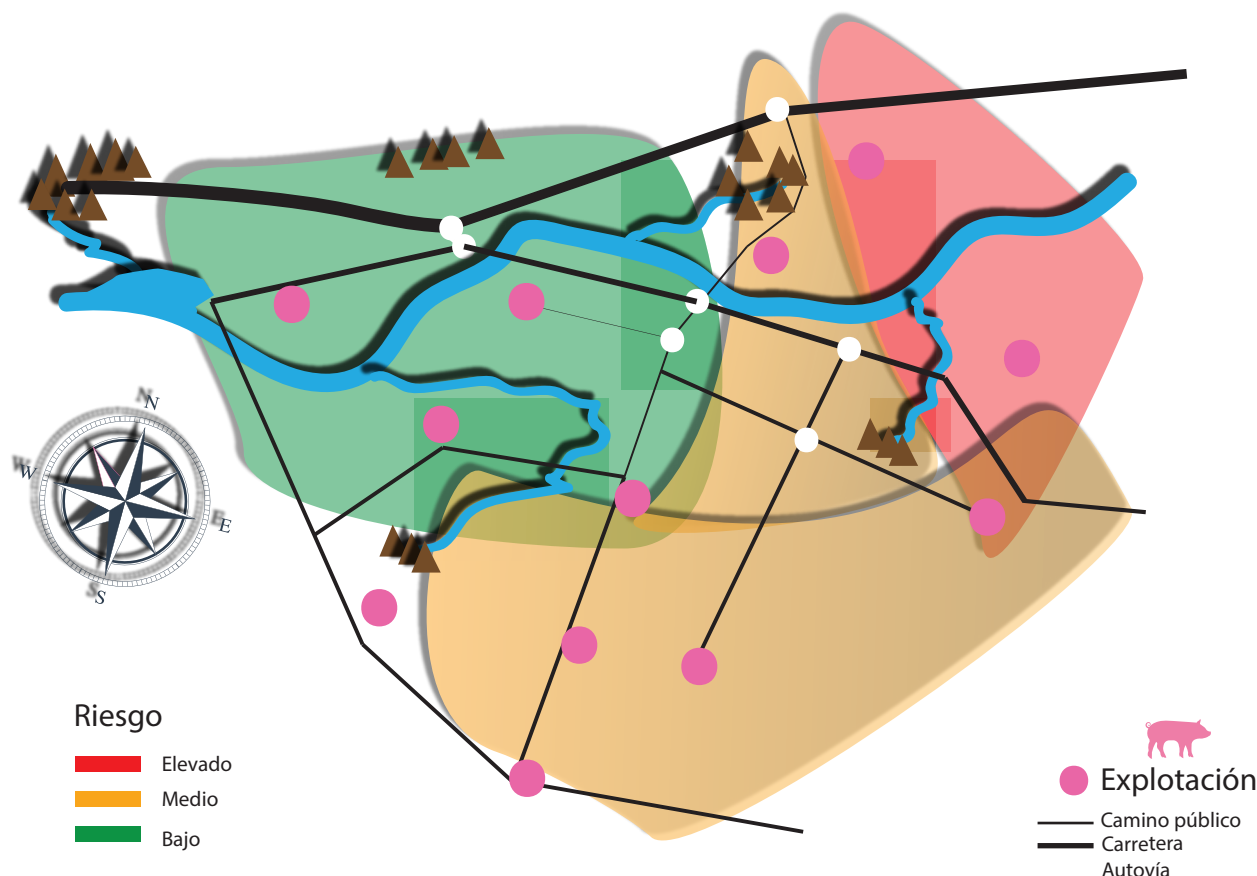
MONITORIZACIÓN Evaluar la eficacia del proceso a través de muestreo de superficies y recuento de bacterias.

PUNTO CLAVE 1 Los detergentes ayudan a que la limpieza y desinfección sea más eficaz., reducir el tiempo de todo el proceso y disminuir el consumo de agua.

PUNTO CLAVE 2 Respetar el tiempo de secado y reposo para asegurar el tiempo de acción adecuado de los desinfectantes antes de la entrada del siguiente lote de cerdos. Si se aplica desinfección con el vehículo mojado, es recomendable hacer una segunda desinfección con el vehículo seco.

PUNTO CLAVE 3 Establecer un programa rutinario de recogida de muestras de superficie.

PUNTO CLAVE 4 El uso de agua caliente durante la limpieza.



3.3.0 BIOSEGURIDAD REGIONAL

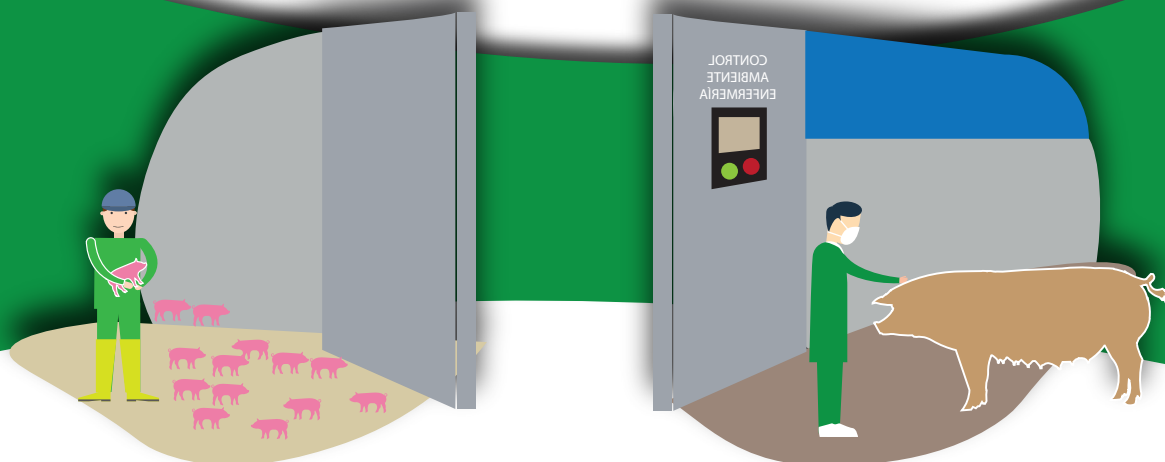
ENCUESTAS DE BIOSEGURIDAD Una encuesta de bioseguridad planteada como una auditoría comparativa con explotaciones de una región, permite establecer medidas correctivas por explotación, fortalecer la estructura productiva a la cual pertenece, y reducir la entrada y o diseminación de enfermedades dentro de la región. Siempre con el objetivo de formar y mejorar.

SISTEMA COMUNICACIÓN ALERTAS SANITARIAS Un sistema de información de casos clínicos dentro de una misma región ayuda a reducir la diseminación de enfermedades.

PLANES DE CONTROL DE ENFERMEDADES ayudan al control y posterior erradicación de enfermedades.

BIOCONTENCIÓN es el conjunto de medidas orientadas a evitar la diseminación de enfermedades presentes en una explotación gestionadas en un ámbito sectorial o de control oficial.

PUNTO CLAVE 1 La densidad de explotaciones y animales en una región son considerados como un factor de elevado riesgo en la mayoría de enfermedades.



4.0 MANEJO GENERAL

¿POR QUÉ? Un buen manejo en una granja mejora el bienestar en el animal por lo que tendrá una adecuada adaptación ambiental que mejorará su resistencia natural y respuesta a las enfermedades.

INSPECCIÓN VISUAL Establecer una rutina diaria mínima de dos veces al día de inspección visual facilita la detección precoz de alteraciones en el confort que puedan perjudicar su estado, y a la vez permite localizar animales enfermos para su traslado o tratamiento disminuyendo el contagio a los sanos.

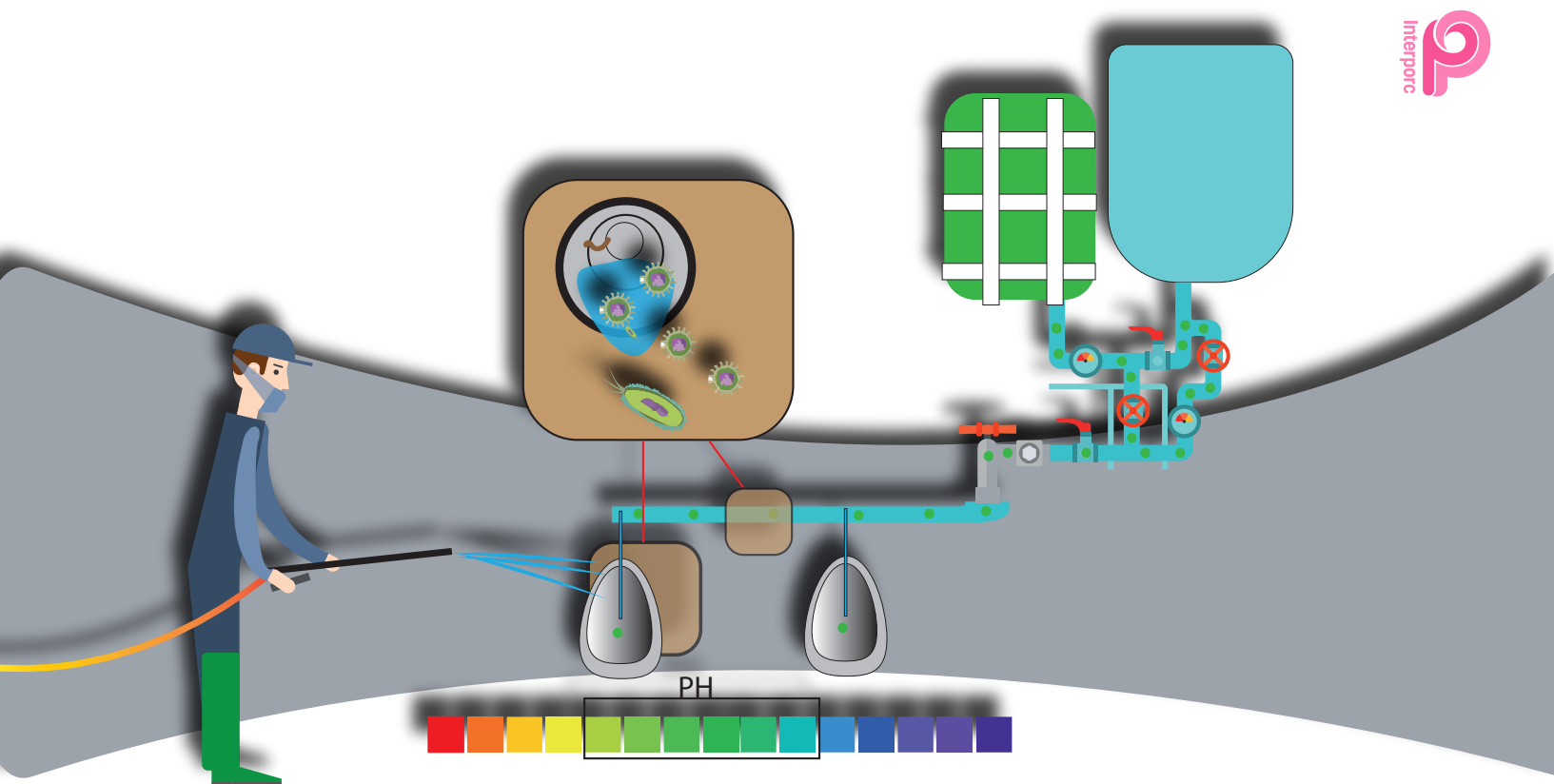
ENFERMERÍAS El diseño de las enfermerías debe facilitar la recuperación de los animales separados con unas condiciones ambientales y de bienestar óptimas (temperatura, densidad, velocidad del aire, densidad, acceso a pienso y agua...) Deben ser espacios con separación física al resto del grupo... Aproximadamente destinar como enfermería al equivalente 1-3% del grupo de animales.

PUNTO CLAVE 1 Tener en cuenta los protocolos de bioseguridad durante la inspección, por ejemplo, cambio de ropa y calzado por fases o empezar por los animales de menos edad.

PUNTO CLAVE 2 Nunca mover animales débiles y/o enfermos a lotes de animales más jóvenes.

PUNTO CLAVE 3 Uno de los objetivos de la enfermería es reducir la diseminación de la enfermedad a otros animales sanos con la limitación del contacto animal enfermo y sano.

PUNTO CLAVE 4 Enfermerías con menos densidad, más bebederos, y espacio de comederos y una parte de suelo sólido facilitan la recuperación de los animales. En definitiva, el máximo confort del animal.



4.1. MANEJO. AGUA

¿POR QUÉ? La disposición adecuada de puntos de acceso y la calidad del agua de bebida facilitan la óptima evolución sanitaria de los animales.

LIMPIEZA CIRCUITO Después del vaciado de naves o instalaciones, es importante una limpieza y desinfección de todo el circuito con productos autorizados.

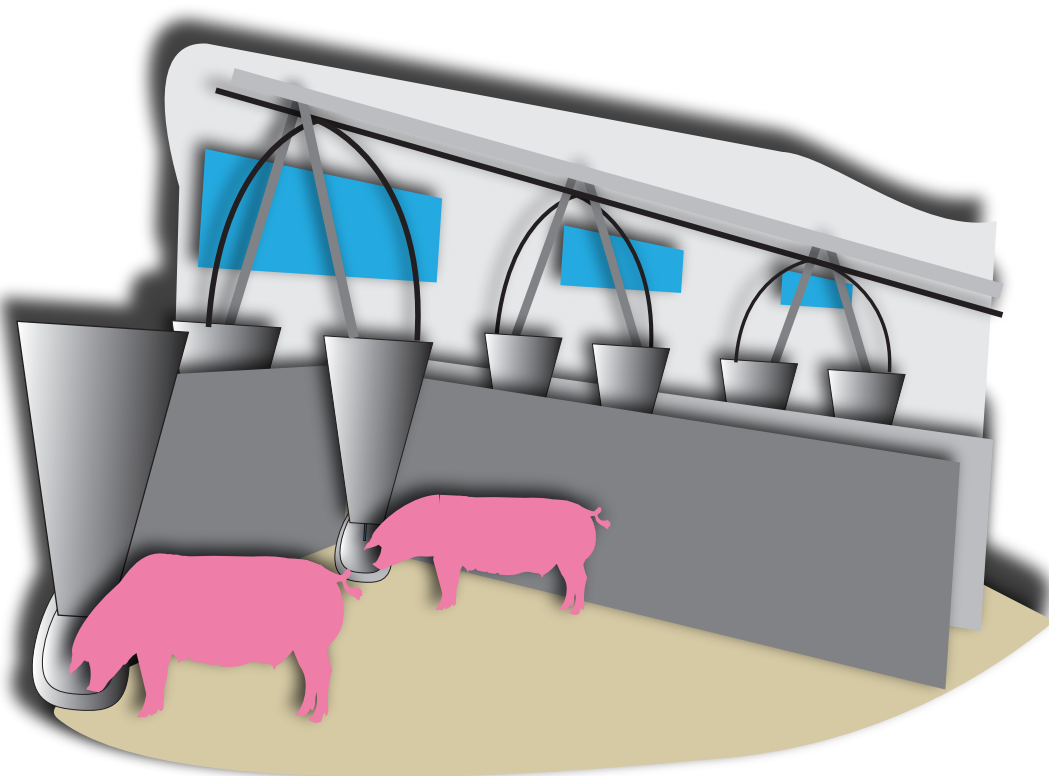
LIMPIEZA BEBEDEROS La conexión desde el circuito general hasta el punto de acceso de agua para el cerdo, es una parte importante. Se debe vaciar el contenido de solución higienizante con la pulsación de los bebederos de forma manual.

PUNTO CLAVE 1: El uso de productos desinfectantes pigmentantes en la limpieza del circuito ayudan a determinar el inicio y final del proceso .

PUNTO CLAVE 2: Después de un tratamiento veterinario vía agua se recomienda una limpieza del circuito y bebederos con productos autorizados.

BIOFILM La presencia de biofilm puede reducir la eficacia de las medicaciones vía agua.

INSTALACIONES Su diseño tiene que ayudar al consumo adecuado de agua, evitando su desperdicio. El punto de suministro de agua debe ser de fácil acceso, con la altura adecuada según la edad del animal, caudal y presiones adecuadas. Determinar un máximo de animales por sistema.



4.2. MANEJO. ALIMENTACIÓN

¿POR QUÉ? Tanto la disponibilidad como la cantidad y calidad del pienso deben cumplir las óptimas condiciones según la fase productiva del animal.

COMEDEROS Los comederos deben ser de fácil acceso, con espacio suficiente por animal.

ALIMENTACIÓN RESTRINGIDA Habilitar suficiente espacio para que todos los animales puedan alimentarse al mismo tiempo.

FORMULACIÓN DEL PIENSO: Aspectos como el contenido en proteína, fibra o materias primas utilizadas, pueden influir en el desarrollo de problemas digestivos, principalmente en fases críticas como el destete o entrada a la fase de cebo.

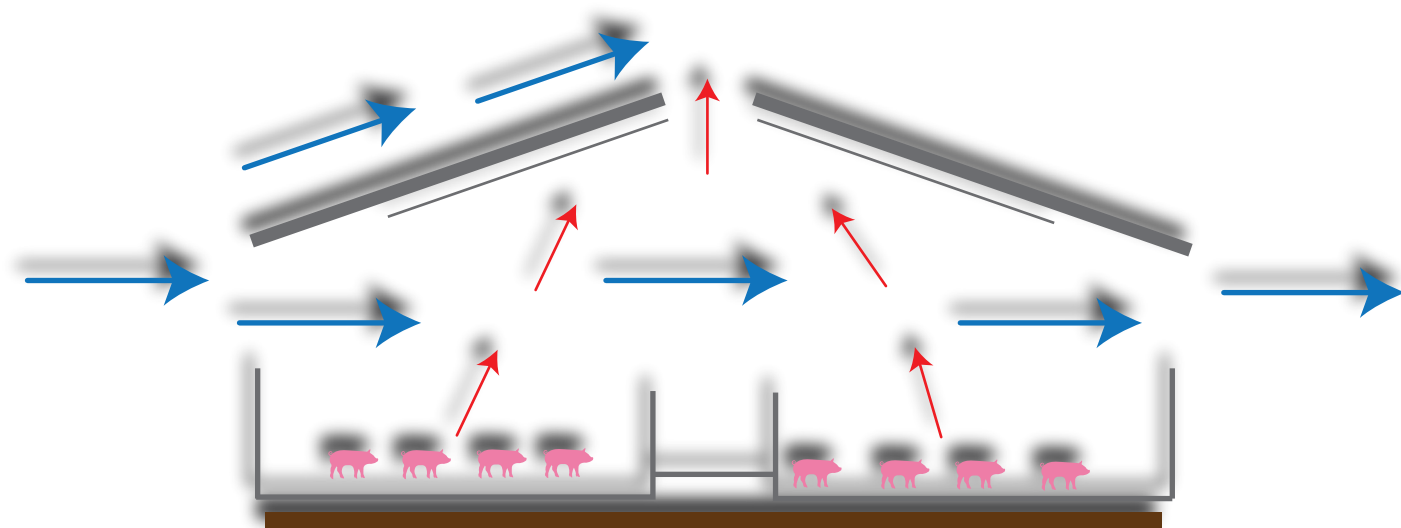
CAMBIOS EN ALIMENTACIÓN: Los cambios en alimentación deben ser graduales e intentar que no coincida un cambio de pienso con el traslado de los animales a otra nave/instalación.

FRECUENCIA DE SUMINISTRO Suministrar pienso distintas veces al día para mejorar la calidad de ingestión de pienso.

PUNTO CLAVE 1 Es importante programar rutinariamente el vaciado, limpieza y desinfección de silos. La limpieza de los comederos antes y durante la estancia de los cerdos debe evitar la ingestión de pienso en mal estado.

PUNTO CLAVE 2 El uso de piensos al final de la fase de lactación mejora la adaptación a la ingestión de pienso durante la posterior fase de destete.

PUNTO CLAVE 3 Una transición entre piensos distintos debería durar unos 5-6 días. La mezcla de los dos tipos piensos durante este tiempo, siempre que sea recomendable por su composición, ayuda a que el cambio sea gradual.



4.3. MANEJO. CONDICIONES AMBIENTALES

¿POR QUÉ? Las óptimas condiciones ambientales en una explotación mejoran el confort del animal y su capacidad de respuesta frente a las enfermedades.

CALIDAD AIRE La calidad del aire viene determinada por la presencia de determinados gases, microorganismos o polvo en el entorno próximo a los cerdos. Algunos contaminantes pueden provocar irritación a nivel de mucosa respiratoria incrementando la susceptibilidad al desarrollo y gravedad a enfermedades. Algunos gases son letales a concentraciones elevadas.

VELOCIDAD AIRE: corrientes inadecuadas de aire pueden generar stress que predisponga al desarrollo de enfermedades.

DENSIDAD: Respetar las densidades ayuda a reducir el stress al que se ven sometidos los animales.

TEMPERATURA: Establecer un programa de monitoreo de temperaturas por edad y fase de producción. El registro de temperaturas permitirá establecer acciones en caso de situaciones de riesgo.

PUNTO CLAVE 1: Sistema de ventilación apropiado que asegure el máximo confort en cada comento.

PUNTO CLAVE 2: Los gases a controlar son amoníaco, sulfuro de hidrógeno, monóxido de carbono y metano. Sería interesante monitorizar la calidad del aire de las naves/módulos.



4.4. MANEJO: INMUNIZACIÓN LECHONES

¿POR QUÉ? Una adecuada ingestión de calostro puede aportar protección para determinadas enfermedades durante varias semanas de vida del cerdo.

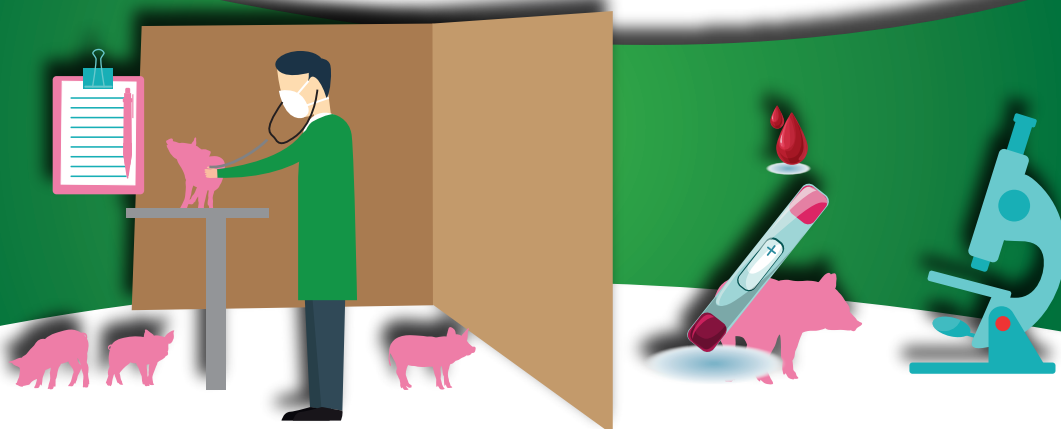
NUTRICIÓN DE LA CERDA Un alimento equilibrado en macro y micronutrientes es básico para un correcto funcionamiento del sistema inmune y la producción de leche.

CALOSTRO Maximizar la ingestión de calostro por lechón genera una absorción mayor de inmunoglobulinas y en consecuencia una protección mayor a muchas enfermedades. El período de producción y absorción por el lechón está limitado a las primeras 24-48 horas de vida.

PUNTO CLAVE 1 Aumentar en el número de nacidos vivos sin aumentar la producción de calostro por parte de la cerda se considera uno de los puntos críticos en el buen encalostramiento.

PUNTO CLAVE 2 Con una cantidad inadecuada de ingestión de calostro por lechón el éxito en el control de enfermedades en base a programas de vacunación en la fase de gestación es menor.

PUNTO CLAVE 3 La vacunación de cerdas de gestación a determinadas enfermedades aumentará el nivel de inmunoglobulinas del calostro frente estas enfermedades.



5.0 DIAGNÓSTICO PRECISO

¿POR QUÉ? La precisión en el diagnóstico de la etiología de las enfermedades hace que la elección del tratamiento sea la más adecuada.

SISTEMÁTICO El orden correcto de todo diagnóstico es una anamnesis, un examen clínico y una valoración epidemiológica del proceso. Cuando sea necesario se realizarán pruebas de sensibilidad antimicrobiana para determinar la elección del antimicrobiano o validar la prescripción de un antibiótico de primera elección.

PRECOCIDAD Un diagnóstico precoz permitirá seleccionar el tratamiento adecuado para la curación de los animales y protección del resto del lote o cabaña.

MUESTRAS Estandarizar el sistema de recogida y envío de muestras en unas condiciones óptimas según la sospecha clínica.

MONITORIZAR Ante la presencia recurrente de una enfermedad, diseñar un protocolo de muestreo y técnicas diagnósticas para asegurarse que el tratamiento instaurado sea el más indicado.

NECROPSIA La necropsia es muchas veces la confirmación de un diagnóstico clínico. Al mismo tiempo permite la recogida de muestras para el aislamiento bacteriológico.

PUNTO CLAVE 1: Para identificación bacteriana y sensibilidad antimicrobiana recoger muestras de animales que no hayan sido tratados con antibióticos..

PUNTO CLAVE 2: Establecer la unidad epidemiológica como la base de trabajo para realizar un buen diagnóstico y un uso prudente de los antimicrobianos. Esta unidad epidemiológica es la granja de cerdas en porcino dado la transmisión vertical de patógenos a través de la pirámide de producción.



6.0 VACUNACIÓN

¿POR QUÉ? La vacunación es una de las principales herramientas de prevención frente a la entrada de agentes patógenos, desarrollo de enfermedad y diseminación dentro y entre explotaciones.

DIAGNÓSTICO Un programa de vacunación se inicia con un buen diagnóstico.

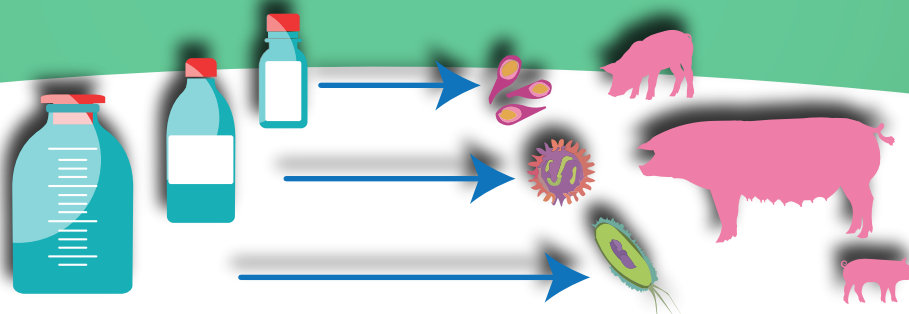
CONDICIONES DE CONSERVACIÓN Para asegurar una correcta aplicación posterior, respetar las especificaciones establecidas por el fabricante. No utilizar agujas para extraer la vacuna del envase que hayan sido utilizadas para aplicar producto en el animal, por el riesgo de contaminación del contenido del frasco.

CONDICIONES DE APLICACIÓN Las vacunas que se reconstituyen (parte sólida y líquida) son para uso inmediato. Cuando se utilizan jeringas reutilizables, destinarlas para uso exclusivo de vacunas. Aplicar el producto inyectable en zonas con ausencia de suciedad. Únicamente aplicar mezcla de vacunas en aquellas que exista autorización.

PUNTO CLAVE 1 La profilaxis vacunal es la alternativa mas eficaz de reducción de antibióticos.

PUNTO CLAVE 2 La mayoría de vacunas tienen que conservarse refrigeradas, respetando la cadena de frío hasta el momento de su administración. Es importante monitorizar la temperatura de refrigeración para detectar alteraciones no deseadas de la temperatura.

PUNTO CLAVE 3 Limpiar la pistola automática después de cada uso y entre cambios de lotes de vacunas.



7.0 ELECCIÓN ANTIBIÓTICO

FACTORES: La elección de un antibiótico depende del triángulo terapéutico de relaciones entre bacteria / animal enfermo / fármaco.

¿POR QUÉ? Una elección adecuada del antibiótico permitirá un tratamiento eficaz y reducirá la probabilidad de aparición de resistencias antimicrobianas.

PRIMERA ELECCIÓN Los antibióticos de primera elección deberían ser antibióticos de reducido espectro a menos que un test de susceptibilidad indique la ineffectividad de este grupo.

BASES EN LA ELECCIÓN: La elección de un antimicrobiano y su eficacia esperada depende de:

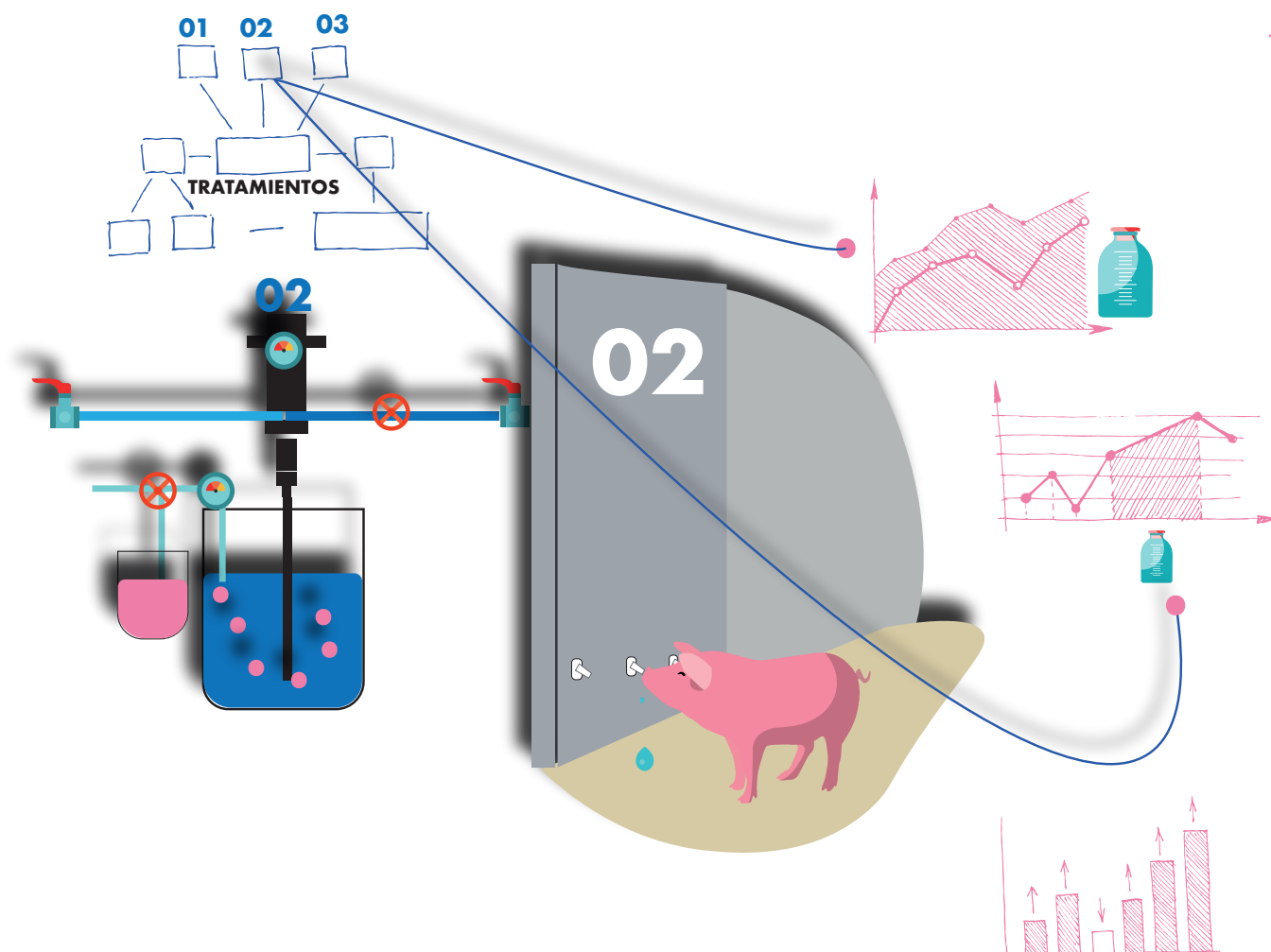
La experiencia clínica del veterinario, la información laboratorial disponible (aislamiento, identificación y sensibilidad antimicrobiana), la farmacodinamia de los agentes involucrados en el proceso infeccioso, la dosificación y vías de administración adecuadas, la farmacocinética y distribución tisular, el historial epidemiológico en relación a las resistencias antimicrobianas del patógeno involucrado.

ANTIBIÓTICOS CRÍTICOS Algunos de los antibióticos que se utilizan en animales son considerados críticos en humana. Sólo deben ser utilizados si los justifica justificados por un test de sensibilidad.

EFFECTOS INDESEABLES: Tener en cuenta el riesgo de efectos indeseables por: toxicidad del antibiótico en el animal, desarrollo de resistencia microbianas y presencia de residuos por encima del nivel permitido.

PUNTO CLAVE 1: La combinación de agentes antimicrobianos debe estar probada científicamente y autorizada. Se utilizan por sus efectos sinérgicos para aumentar la eficacia terapéutica.

PUNTO CLAVE 2:: En la elección del antibiótico más adecuado se debe tener en cuenta la categorización de antimicrobianos propuesta por la EMA y planteada en la nueva legislación Europa al respecto.

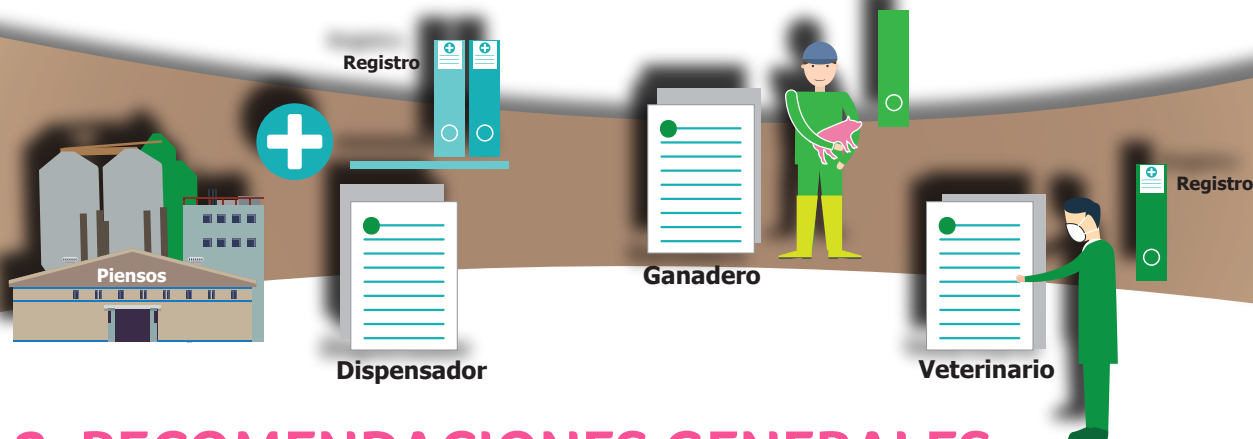


7.1. RECOMENDACIONES GENERALES DOSIFICACIÓN

¿POR QUÉ? Ajustar la dosis a la autorización del medicamento ya que las pruebas de sensibilidad antimicrobiana tienen en cuenta su resultado (sensible/resistente) a partir de estas pruebas.

AUTOMATIZACIÓN El uso de sistemas automáticos de aplicación ayuda a una mayor precisión en la aplicación de antibióticos. Es útil disponer de sistemas de control de caudal y consumo para poder establecer que la dosificación es la adecuada.

PUNTO CLAVE 1: Disponer de un sistema de comprobación del consumo adecuado de antibiótico acorde el número de animales y el espacio de tiempo.



7.2. RECOMENDACIONES GENERALES LA RECETA VETERINARIA

¿POR QUÉ? La receta veterinaria es el documento que avala las instrucciones de prescripción por parte del veterinario.

PRESCRIPCIÓN DE MEDICAMENTOS

Deberá efectuarse un examen clínico o cualquier otra evaluación adecuada del estado de salud del animal por el veterinario.

Las prescripciones veterinarias de medicamentos antimicrobianos tendrán una validez de cinco días a partir de su fecha de expedición.

El uso de medicamentos antibióticos con fines profilácticos se limitará en su administración en situaciones determinadas de alto riesgo (nunca de forma rutinaria ni para compensar deficiencias en el manejo o cría)

CAMPOS A INCLUIR EN RECETAS PARA PIENSOS MEDICAMENTOSOS

- Identificación (nombre, razón social y número de autorización) y
- Dirección del establecimiento elaborador o distribuidor autorizado (a rellenar por dichos establecimientos).
- Fecha de entrega del pienso y plazo de conservación.
- Firma del fabricante o del distribuidor autorizado.
- Nombre y apellidos y número de colegiado del veterinario que prescribe.
- Fecha y firma del veterinario.
- Código de identificación de la explotación de destino.
- Denominación y dosificación de la(s) premezcla(s) medicamentosa(s) en el pienso medicamentoso.
- Proporción de pienso medicamentoso en la ración diaria, frecuencia y duración de tratamiento.
- Plazo de espera.
- Número e identificación individual o colectiva de los animales a tratar.
- La leyenda "prescripción de pienso medicamentoso".
- La indicación que la receta se utilizará una sola vez.
- Recomendaciones especiales para el ganadero

COPIAS La receta consta de un original y 2 copias. La parte original para el centro dispensador y las dos copias: una para el propietario de los animales y la segunda para el veterinario prescriptor. Deberán conservarse las copias de las recetas durante 5 años.



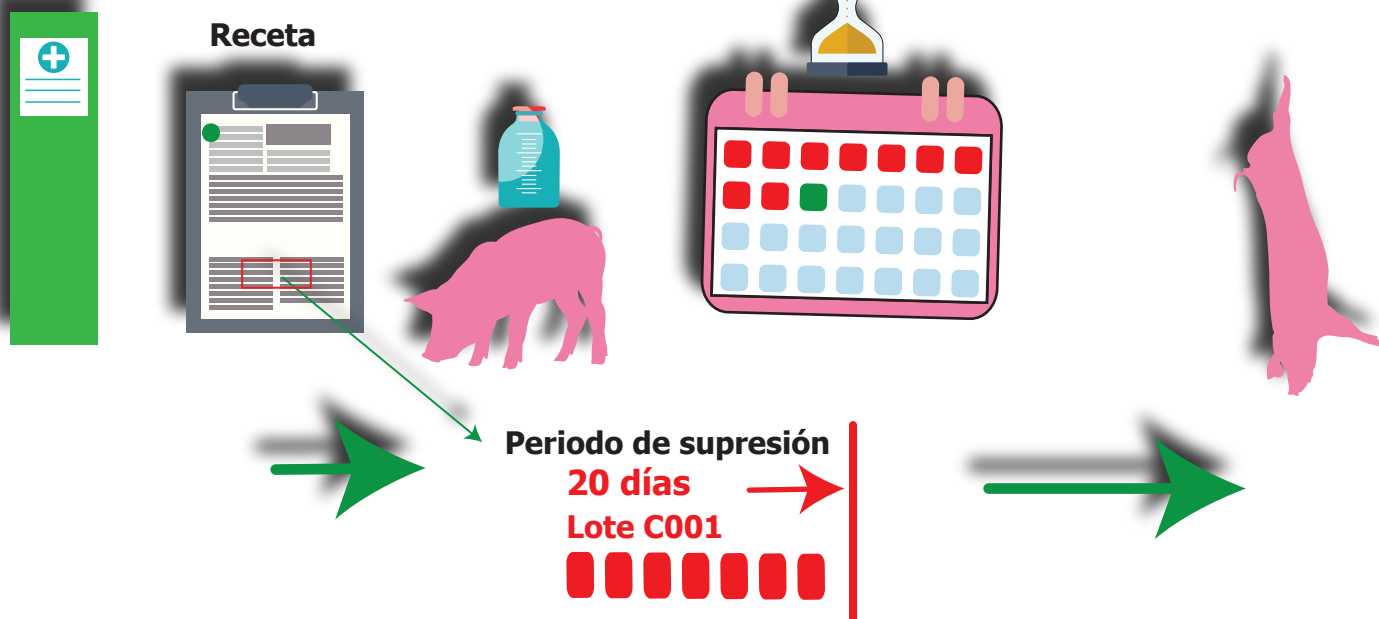
CONTENIDO DE LAS PRESCRIPCIONES DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS. Según el Reglamento (UE) 2019/6 que entro en vigor el 28/01/2022 la receta deben incluir los siguientes campos:

- prescriptor: nombre y dos apellidos,
- dirección completa,
- número colegiado y provincia del colegiado,
- fecha de la prescripción y firma del prescriptor.
- denominación del medicamento perfectamente legible, especificando la forma farmacéutica
- denominación del principio o principios activos
- pauta posológica (dosis, duración del tratamiento)
- diagnóstico
- número de ejemplares.
- caducidad de la dispensación (30 o más en tratamiento crónicos).
- instrucciones para el propietario o responsable de los animales.
- número de receta.
- código de identificación de la explotación y especie animal a la que se destina el medicamento.
- nombre completo y datos de contacto del propietario o responsable de los animales
- identificación del animal o grupo de animales
- tiempo de espera.
- dosis, vía de administración y duración del tratamiento.

VALIDEZ La receta caduca a los 30 días, así la duración del tratamiento prescrito en cada receta y el plazo de dispensación no será superior a los 30 días, excepto en prescripciones de tratamientos periódicos de enfermedades crónicas, haciéndose constar en la receta, en este caso, la duración del tratamiento y el plazo de dispensación no podrá superar los tres meses.

PRESCRIPCIÓN FUERA DE ETIQUETA (OFF-LABEL): no se permite ya que el reglamento especifica que la pauta posológica prescrita tiene que ser la indicada en la ficha técnica del medicamento.

Registro de tratamientos



7.3. RECOMENDACIONES GENERALES PERIODO DE SUPRESIÓN

¿POR QUÉ? Es el plazo mínimo entre la administración del medicamento y el sacrificio del animal.

RECETA VETERINARIA En la receta veterinaria figuran los tiempos de espera.

LIBRO DE REGISTRO DE TRATAMIENTOS Anotar en el libro de registro de tratamientos si el tratamiento es individual o colectivo como sistema de trazabilidad en el cumplimiento de los periodos de supresión.

PUNTO CLAVE 1: Identificar correctamente el lote/have/corral o animal individual tratado/s es básico para poder respetar los períodos de supresión.

PUNTO CLAVE 2: Modificaciones en la administración que figura en la ficha técnica puede ocasionar alteraciones en el período de supresión. (dosis, vía administración y duración del tratamiento)



7.4. RECOMENDACIONES GENERALES ALMACENAMIENTO

¿POR QUÉ? Las condiciones de almacenaje y conservación que figuran en las especificaciones del medicamento aseguran un correcto estado del producto en el momento de su uso.

Los antimicrobianos son productos perecederos y deben estar controlados ambientalmente y protegidos de contaminaciones. La mayoría necesitan estar protegidos de la luz y en sitios frescos y secos y algunos necesitan estar conservados en refrigeración.

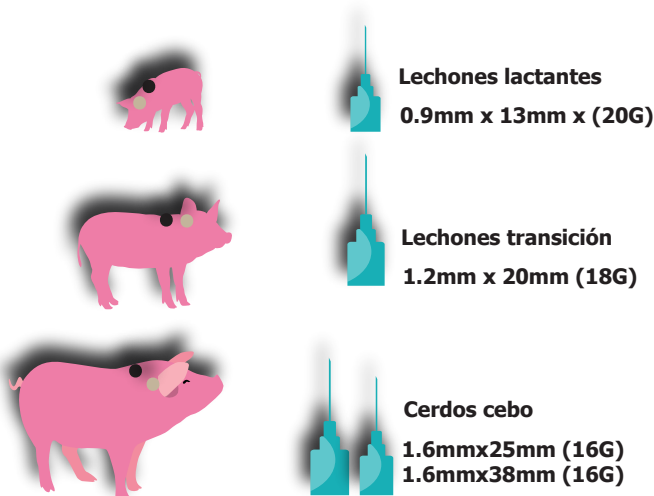
PUNTO CLAVE 1: La eficacia de un medicamento puede verse alterada por aspectos como temperaturas elevadas o exposición a luz solar. Monitorizar la temperatura de las neveras con termómetros de mínima y máxima o sondas.

PUNTO CLAVE 2: Seguir las especificaciones de conservación del producto una vez abierto el envase que lo contiene.

PUNTO CLAVE 3: Un inventario rutinario combinado con un orden en su almacenaje permite el uso en primer lugar de los de fecha de caducidad más próxima.

Zonas de aplicación

- Intramuscular
- Subcutánea



7.5. MEDICACIÓN PARENTERAL

¿POR QUÉ? La vía parenteral es la vía que asegura una mejor y mas rápida biodisponibilidad de la mayoría de medicamentos utilizados. Por eso suele ser la más indicada en procesos agudos.

ZONAS Las zonas de aplicación más comunes en porcino son intramuscular y subcutánea. En el caso de intramuscular, habitualmente se aplica en la musculatura del cuello y subcutáneamente en la base de la oreja o el pliegue inguinal. Garantizar la sujeción adecuada del animal para una correcta aplicación.

TAMAÑO AGUJA En aplicaciones intramusculares el tamaño (longitud y calibre) dependerá del peso y edad del animal.

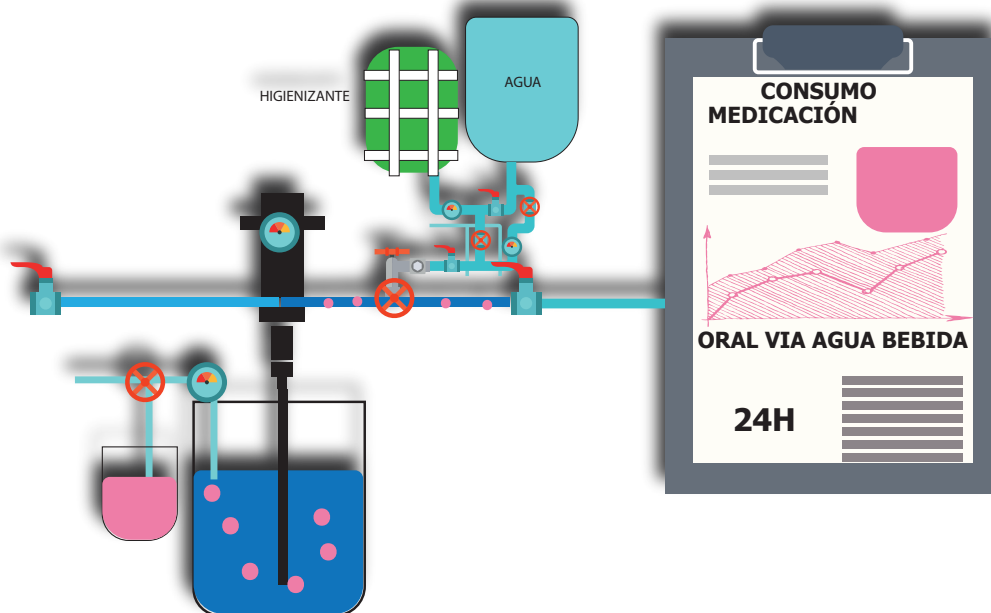
REEMPLAZO AGUJA: Establecer una rutina de cambio de aguja para minimizar la vía yatrogénica de transmisión de agentes patógenos. Desechar las agujas utilizadas en recipientes adecuados.

MANTENIMIENTO JERINGAS Limpie después de su uso las jeringas con jabón detergente y agua templada en su parte exterior y agua templada su parte interior. Posteriormente, aplicar un lubricante como la vaselina para mejorar el estado de juntas y émbolo. Verificar periódicamente la calibración de las jeringas reutilizables.

PUNTO CLAVE 1: Las longitudes y calibre recomendados serían: Lechones lactantes: 0.9mm x 13mm x (20G), Lechones transición: 1.2mm x 20mm (18G) Cerdos cebo: 1.6mm x 25mm (16G), 1.6mm x 38mm (16G)

PUNTO CLAVE 2: Usar agujas limpias para extraer el medicamento del frasco.

PUNTO CLAVE 3 Permite una aplicación de dosis individualizada por animal.



7.6. MEDICACIÓN ORAL VÍA AGUA DE BEBIDA

¿POR QUÉ? Después de la vía parenteral, la oral es la que, en general, tiene mejor biodisponibilidad.

PREPARACIÓN SOLUCIÓN Preparar la mezcla de líquido o polvo y agua según las especificaciones de la receta veterinaria para una administración correcta del antibiótico.
CONTROL CONSUMO Controlar el consumo de agua, y en consecuencia de antibióticos, para detectar que el sistema de dosificación (manual o automática) funciona correctamente.

La limpieza de la canalización de agua después de medicar y vigilar no mezclar productos que pueden comprometer el desarrollo sanitario-productivo de los cerdos y provocar obstrucciones.

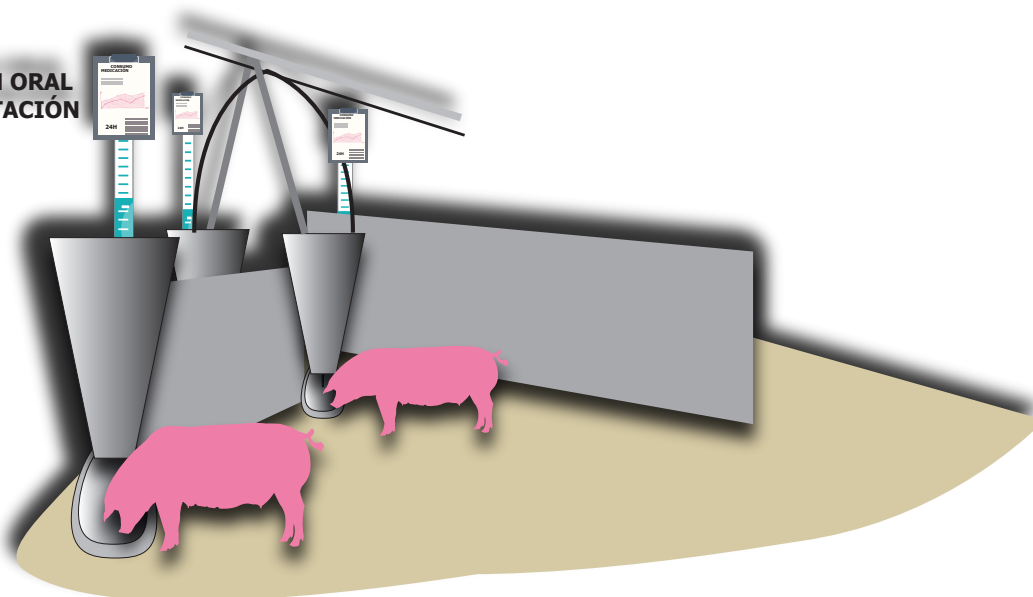
Disponer del equipo de tratamiento adecuado con bomba dosificadora. Limpiar el circuito con agua y productos autorizados después de su uso.

PUNTO CLAVE 1: Una vez preparada la solución debe ser ingerida en un periodo no superior a 24 horas

PUNTO CLAVE 2: Los procesos infecciosos que cursen con una disminución del consumo de agua provocará que se tenga que reajustar la dosificación. Valorar si el consumo real de producto se ajusta con el esperado. Si no es así, plantear si la vía más adecuada de tratamiento sería la parenteral.

PUNTO CLAVE 3: Es imprescindible controlar y conocer el consumo de agua para asegurar que se cumplen las dosificaciones adecuadas

MEDICACIÓN ORAL VÍA ALIMENTACIÓN



7.7. MEDICACIÓN ORAL VÍA ALIMENTACIÓN

¿POR QUÉ? La administración de medicamentos por esta vía es una forma fácil de tratar grandes grupos de animales, pero los animales enfermos consumirán menos cantidad de pienso y además algunos antibióticos se absorben poco por esta vía, por lo que la dosificación por animal puede ser irregular.

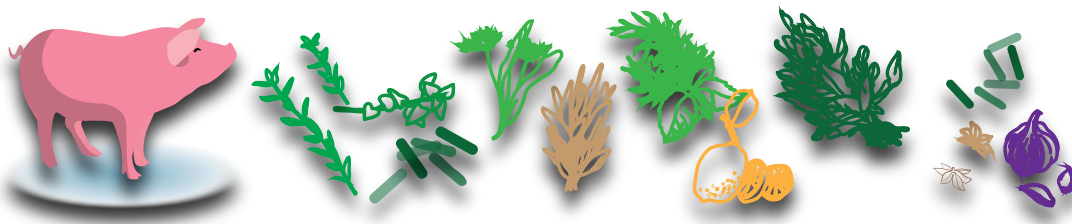
RELACIÓN CONSUMO PIENSO Los procesos infecciosos que generen disminución del apetito y consumo de pienso hacen que esta vía sea poco apropiada por la falta de seguridad de consumo de niveles apropiados de antimicrobiano.

DURACIÓN Habitualmente son tratamientos que suelen durar varias semanas.

COMBINACIÓN PREMEZCLAS El RD 1409/2009 sobre piensos medicamentosos establece que con carácter general solo se elaborarán piensos medicamentosos a partir de una sola premezcla medicamentosa. No obstante, podrán elaborarse piensos a partir de más de una premezcla, en condiciones distintas de las de la autorización, previa prescripción excepcional y bajo la responsabilidad del veterinario prescriptor.

PUNTO CLAVE 1 Es importante añadir pienso medicado a un silo vacío y no volver a introducir pienso sin medicamento hasta que esté vacío. Así conoceremos, para el cálculo de los periodos de supresión, la fecha exacta de inicio y final del tratamiento. Disponer de más de un silo ayuda a una aplicación adecuada.

PUNTO CLAVE 2 Es la vía habitualmente menos recomendada. Solamente indicada en procesos crónicos confirmados por laboratorio.



8.0. ALTERNATIVAS A LOS ANTIBIÓTICOS

Las alternativas a los antibióticos son muy variadas en cuanto a sus características. Incluyen ácidos orgánicos, probióticos, prebióticos, simbióticos, bacteriófagos, fitobióticos e inmunomoduladores entre otras aproximaciones. Todas estas alternativas tienen mecanismos de acción muy variados y que, en ocasiones, no se conocen con precisión. La Agencia Europea del Medicamento (EMA) y la Agencia Europea de Seguridad alimentaria (EFSA) realizaron una búsqueda bibliográfica muy extensa para identificar artículos publicados, revisados por pares, sobre alternativas a los antimicrobianos, con el objetivo principal de comparar con los tratamientos antimicrobianos a partir de parámetros contrastables (p. ej., reducción de la morbilidad o mortalidad). EFSA y EMA concluyeron que existen numerosos artículos publicados que discuten el potencial de compuestos y microorganismos vivos que pueden usarse como alternativas a los antimicrobianos en producción ganadera. Desafortunadamente, solo un número limitado de estudios proporciona evidencia científica sólida que prueba de manera concluyente que los agentes anteriores son posibles alternativas a los antimicrobianos porque afectan positivamente los parámetros de salud en los animales. Además, hay muy pocos casos en los que se notifiquen datos sobre el mismo agente utilizado como alternativa a los antimicrobianos en más de un estudio, y la mayoría de estos estudios no son ensayos clínicos que minimicen la posibilidad de errores en estos estudios epidemiológicos. En cualquier caso, se ha demostrado un impacto positivo en parámetros de salud animal para algunas de las alternativas consideradas. Estos incluyen ácidos orgánicos, probióticos, simbióticos, bacteriófagos, e inmunomoduladores pero se debe estudiar cada caso en particular y ser muy crítico con los datos aportados para esta potencial alternativa.

PREBIOTICOS: Son compuestos que modifican la microbiota al ser fermentados por la microflora beneficiosa, disminuyendo el pH intestinal y así reducir la colonización de enterobacterias como E.coli. Sería el caso b de los frutoligosacáridos e inulina. Otros como los mananoligosacáridos son capaces de adherirse a bacterias y bloquearlas o las lecitinas que reducen la adherencia bacteriana así reducir su capacidad de dañar la pared intestinal.

PROBIOTICOS: favorecen la estabilidad de la flora bacteriana que se necesita para prevenir la disbiosis bacteriana y la reducción de la carga patógena por su efecto antimicrobiano.

SIMBIOTICOS: Es la combinación entre agentes prebióticos y probióticos para mejorar la supervivencia y potenciar el proceso de colonización, permitiendo optimizar dosis y beneficios.

ACEITES ESENCIALES: son producidos a partir de la extracción de determinados componentes de las plantas como compuestos fenólicos (p. ej. timol, carvacrol, eugenol), terpenos (extractos de frutas), alcaloides (capsaicina), lecitinas, aldehídos (cinamaldehído), polipéptidos o poliacetilenos. Se ha demostrado en muchos de ellos su acción antimicrobiana y antioxidante.

ACIDOS ORGANICOS: actúan como antibacterianos gracias a su acción penetrante a través de la membrana celular, hinchamiento celular y bloqueo enzimático endocelular. El mecanismo de acción difiere según el tipo de ácido y la fase biológica de la bacteria. Existe sinergismo entre combinaciones distintas de ácidos.